

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—28881

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 41/22  
21/31

識別記号

庁内整理番号  
7131—5F  
7739—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 誘電体薄膜の加工方法

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

⑮ 特 願 昭56—127142

⑯ 発 明 者 日野田征佑

⑰ 出 願 昭56(1981)8月12日

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

⑱ 発 明 者 木下勝裕

⑰ 出 願 人 立石電機株式会社

京都市右京区花園土堂町10番地  
立石電機株式会社内

京都市右京区花園土堂町10番地

⑱ 発 明 者 加藤充孝

⑲ 代 理 人 弁理士 難波国英

明 細 書

1. 発明の名称

誘電体薄膜の加工方法

2. 特許請求の範囲

(1) 誘電体薄膜を基板上にデポジットさせ、任意のパターンに加工する方法において、まず上記基板上のパターン形成部以外に耐熱性を有し、かつ上記誘電体薄膜を侵さないアルカリ溶液に溶ける金属酸化物膜を形成したのち、上記金属酸化物膜上に上記パターン形成部を含めて誘電体薄膜をデポジットさせ、ついで上記金属酸化物膜を上記アルカリ溶液により溶かし、上記金属酸化物膜上の誘電体薄膜を除去することを特徴とする誘電体薄膜の加工方法。

(2) 金属酸化物膜は酸化タングステンである特許請求の範囲第1項記載の誘電体薄膜の加工方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は誘電体絶縁膜、集電膜、圧電膜など誘電体薄膜の加工方法、詳しくは誘電体薄膜を基板上にデポジットさせ、任意のパターンに微細加

工する方法に関するものである。

従来、誘電体薄膜の微細加工法として、第2図(a)~(e)に示すものが知られている。これによれば、まず第2図(a)のように、シリコン基板1上に $\text{SiO}_2$  (二酸化シリコン) からなる絶縁膜2を形成したのち、第2図(b)のようにたとえばPt (白金) からなる下部電極層3、たとえばPZT (チタン酸-ジルコニウム酸-鉛) からなる圧電体物質としての誘電体薄膜4、上部電極層5を順次形成した構成において、圧電振動子を局部的に構成しようとした場合、誘電体薄膜4を局部的にエッチング除去する必要がある。この場合、第2図(b)、(c)に示すように、フォトリジスト6などを用い、弗酸系のエッチング液でエッチングする方法がとられていたが、基板1上の絶縁膜2がエッチングにより薄くなり、誘電体薄膜4、電極層3、5がサイドよりエッチングされ、弗酸系エッチング液ではフッ素イオンが残留し、膜質の劣化を生じるなどの欠点があった。またフォトリジストを用いて誘電体材料をリフトオフする方法も考えられるが、薄膜形成時、

(1)

(2)

基板温度が上昇し、フォトリソが劣化するため、その目的を達成することが困難であった。

この発明は上記欠点を解消するためになされたもので、薄膜形成時の温度上昇の影響を受けることなく、安定した膜質を形成できる誘電体薄膜の加工方法を提供することを目的としている。

以下、この発明の一実施例を図面にもとづいて説明する。

第1図(a)~(c)はこの発明の実施例にかかる誘電体薄膜の加工方法を示している。この加工方法の順序として、まず第1図(a)のように、シリコン基板11の表面に形成された $\text{SiO}_2$ (二酸化シリコン)からなる絶縁膜12に金属酸化物膜13をディップまたはスピンコートし熱処理して形成し、つづいてフォトリソ技術により金属酸化物膜13にパターン形成用切欠部13aを設ける。14はその際のフォトリソレジストである。ここで金属酸化物膜13は熱的に後述の誘電体薄膜をデポジットさせる高温度に耐え、かつ誘電体薄膜を侵さないアルカリのエッチング液に容易に溶ける物質が望ましい。

(3)

リエッチングされることがなく、膜自体がエッチング液に侵かされていないため、安定した膜質が得られる。

以上の説明から解るように、この発明によれば、薄膜形成時の温度上昇の影響を受けることなく、安定した膜質を形成できる誘電体薄膜の加工方法を提供することができる。

#### 4. 図面の簡易な説明

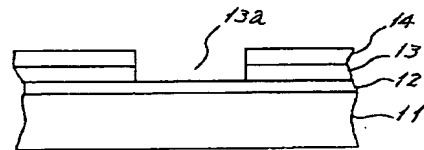
第1図(a)~(c)はこの発明の一実施例にかかる誘電体薄膜の加工方法を示す過程図、第2図(a)~(c)は従来の誘電体薄膜の加工方法を示す過程図である。

11…シリコン基板、13…金属酸化物膜、16…誘電体薄膜。

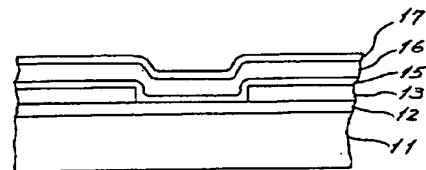
たとえば $\text{WO}_3$ (酸化タングステン)は融点 $1,473^\circ\text{C}$ で耐熱性が高く、 $\text{KOH}$ (水酸化カリウム)などのアルカリ溶液にも溶けやすいので、金属酸化物膜13として適している。ついで、上記フォトリソ14を除去するとともに、第1図(b)のように金属酸化物膜13上に上記パターン形成用切欠部13aを含めて下部電極層15、誘電体薄膜16、上部電極層17を順次形成する。この場合、電極層15、17の形成にはエレクトロビーム法またはスパッタ法などが用いられ、また誘電体薄膜16のそれにはスパッタ法などが用いられる。いずれの場合も基板11の温度は高く、誘電体薄膜16の形成時には $500^\circ\text{C}$ 以上の高温に達するが、上記金属酸化物膜13はその温度上昇の影響を受けることがない。しかるのち、上記基板11を $\text{KOH}$ 溶液に浸し、金属酸化物膜13を溶かすことにより、金属酸化物膜13上の電極層15、17および誘電体薄膜16をリフトオフし、第1図(c)に示すような誘電体薄膜16の微細加工パターンを得る。このようにして得られたパターンはサイドよ

(4)

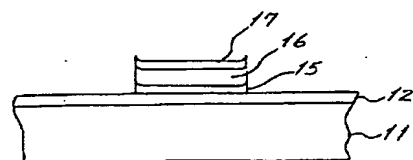
第1図(a)



第1図(b)



第1図(c)

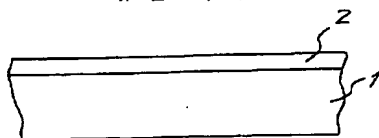


特許出願人 立石電機株式会社  
代理人 弁理士 随波 國 英

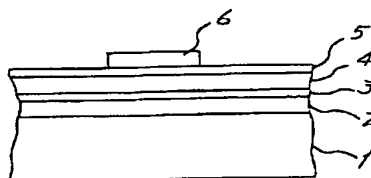


(5)

第 2 図(a)



第 2 図(b)



第 2 図(c)

